

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-197825

(43)Date of publication of application : 31.07.1998

(51)Int.Cl.

G02B 27/02
H04N 5/64

(21)Application number : 09-002715

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 10.01.1997

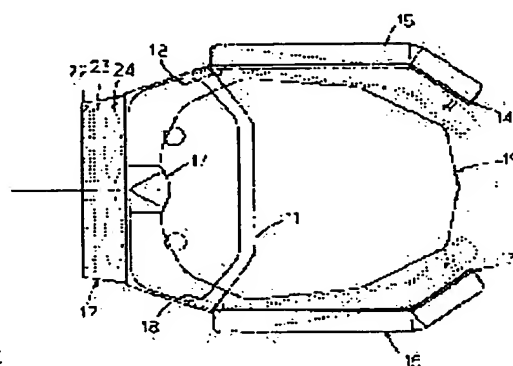
(72)Inventor : TANAKA SEIICHI

(54) HEAD MOUNT TYPE DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a head mount type display which is excellently balanced when mounted and prevent an HMD(head mount type display) from moving even if an observer moves his or her head in the mounting state to maintain a comfortable wearing feeling.

SOLUTION: This display is provided with a front head part frame 11 which supports two video display means 12 and covers the forehead part and head top part of the observer, a left rear head part frame 13 which is coupled with the front head part frame 11 by a coupling means 18 and supports one signal processing means 15 and one voice reproducing means and covers the left rear head part of the observer, and a right rear head part frame 14 which is coupled movably with the forehead frame 13 by a coupling means 18 and supports the other signal processing means 15 and the other voice reproducing means and covers the right rear head part of the observer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-197825

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 2 B 27/02

H 0 4 N 5/64

識別記号

5 1 1

F I

G 0 2 B 27/02

H 0 4 N 5/64

Z

5 1 1 A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平9-2715

(22)出願日

平成9年(1997)1月10日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 田中 誠一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

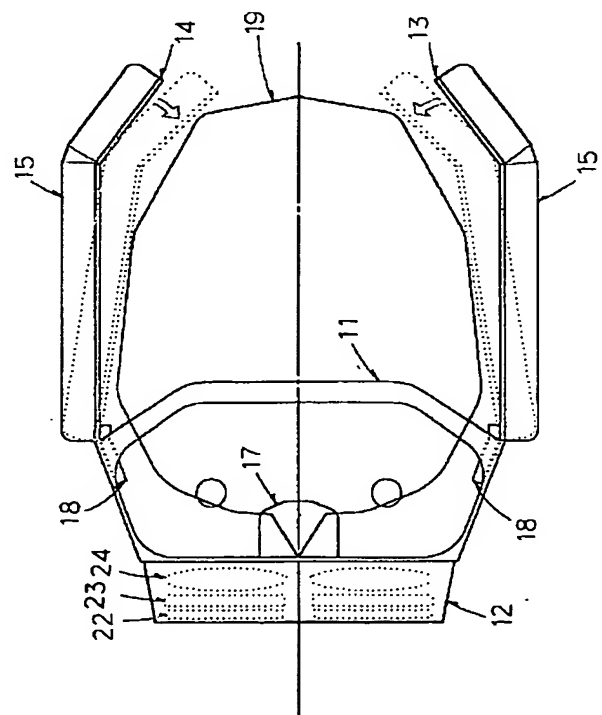
(74)代理人 弁理士 梅田 勝

(54)【発明の名称】 頭部搭載型ディスプレイ

(57)【要約】

【課題】 装着中のバランスに優れ、且つ、装着中に鑑賞者が頭部を動かしても、HMDの移動を防ぎ、快適な装着感を維持することができる頭部搭載型ディスプレイを提供することを目的とする。

【解決手段】 2つの映像提示手段12を支持し、且つ観察者の前額部及び頭頂部を覆う前頭部フレーム11と、前記前頭部フレーム11に連結手段18により可動に連結され、前記信号処理手段15の一方及び前記音声再生手段16の一方を支持し、且つ観察者の左後頭部を覆う左後頭部フレーム13と、前記前頭部フレーム13に連結手段18により可動に連結され、前記信号処理手段15の他方及び前記音声再生手段16の他方を支持し、且つ観察者の右後頭部を覆う右後頭部フレーム14とを設けてなるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像表示素子の映像を拡大して観察者に提示する2つの映像提示手段と、

音声を再生するための音声再生素子を有する2つの音声再生手段と、

外部からの映像信号及び音声信号を受け取って、前記映像表示素子に映像表示素子駆動信号を供給するとともに、前記音声再生素子に音声再生素子駆動信号を供給する信号処理手段とを備えた頭部搭載型ディスプレイにおいて、

前記2つの映像提示手段を支持し、且つ観察者の前額部及び頭頂部を覆う前頭部フレームと、

前記前頭部フレームに連結手段により可動に連結され、前記信号処理手段の一方及び前記音声再生手段の一方を支持し、且つ観察者の左後頭部を覆う左後頭部フレームと、

前記前頭部フレームに連結手段により可動に連結され、前記信号処理手段の他方及び前記音声再生手段の他方を支持し、且つ観察者の右後頭部を覆う右後頭部フレームとを設けたことを特徴とする頭部搭載型ディスプレイ。

【請求項2】 前記請求項1に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、

前記左後頭部フレームと、前記右後頭部フレームと、それぞれが支持する信号処理手段とが、観察者の頭部に沿って、後頭部下方から支持するように屈曲した形状を有することを特徴とする頭部搭載型ディスプレイ。

【請求項3】 前記請求項2に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、

前記左後頭部フレームと、前記右後頭部フレームと、それぞれが支持する信号処理手段とにおける屈曲が可変であることを特徴とする頭部搭載型ディスプレイ。

【請求項4】 前記請求項1に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、

前記前頭部フレームにおける観察者頭頂部を覆う部分が、全体重量の重心に位置することを特徴とする頭部搭載型ディスプレイ。

【請求項5】 前記請求項1に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、

前記前頭部フレームと、左後頭部フレーム及び前記右後頭部フレームとの連結手段が閉まる方向に圧力が加わることを特徴とする頭部搭載型ディスプレイ。

【請求項6】 前記請求項1乃至請求項5に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、

前記前頭部フレームの内側に、前記左後頭部フレーム及び前記右後頭部フレームに連結され、観察者の頭部に装着するためのベルトを設けるとともに、観察者の後頭部にて前記ベルトの長さを調節して固定する調節固定手段を設けたことを特徴とする頭部搭載型ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バーチャルリアリティ等に用いて好適な頭部搭載型ディスプレイに関し、特に、頭部形状の個人差によらず、快適な装着感を持った頭部搭載型ディスプレイの装着機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶ディスプレイの小型化に伴い、図8に示すような構成の頭部搭載型ディスプレイ

(HMD)が開発されつつある。このHMDは、全体がメガネ型のケース1に納められており、鑑賞者5の頭部に装着して使用される。メガネ型のケース1のレンズに相当する部分に、外側からバックライト2、液晶パネル3、レンズ4の順に配置されているので、このHMDを装着することにより、鑑賞者5は、液晶パネル3の映像が拡大されて、大画面の映像を鑑賞することが可能となる。

【0003】HMDの装着機構に関しては、頭部の形状の個人差によらず、快適な装着感が得られることが重要である。また、特にバーチャルリアリティに使用するHMDにおいては、装着中に周囲を見回すことが頻繁に行われるので、装着のバランスに優れ、装着中に頭部を動かしてもHMDが移動しないことが重要である。

【0004】このようなHMDの装着機構に関して、例えば、特開平8-86974号公報には、映像表示素子及び工学系からなる映像表示装置の保持部材を左側保持部と右側保持部と頭頂保持部とから構成し、左右保持部に頭部のサイズに合わせることで可能な調整部材を設けることによって、安定した装着感が得られるようにしたものが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】通常、装着中のバランスを良好にするためには、全体重量の重心位置を頭頂保持部にすることが重要である。しかしながら、特開平8-86974号公報に記載のものにおいては、映像表示装置が頭頂保持部の前部で保持され、該映像表示装置内の映像表示素子の駆動信号を生成する信号処理部を頭頂保持部に内蔵しているため、全体重量の重心位置が頭頂保持部よりも前方に位置してしまい、装着中のバランスが失われるという問題がある。

【0006】さらに、装着中に頭部を動かしても、HMDが移動しないようにするためには、装着時にHMDが鑑賞者の頭部に出来るだけ接し、頭部を動かしたときにHMDの慣性力が頭部に加わらないようにすることが大切である。しかしながら、特開平8-86974号公報に記載のものにおいては、信号処理部の位置が固定されており、鑑賞者の頭部に接することができないため、頭部を動かしたときにHMDが移動してしまうという問題がある。

【0007】本発明は、このような点に鑑みてなされた

ものであり、装着中のバランスに優れ、且つ、装着中に鑑賞者が頭部を動かしても、HMDの移動を防ぎ、快適な装着感を維持することができる頭部搭載型ディスプレイを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本願請求項1に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、映像表示素子の映像を拡大して観察者に提示する2つの映像提示手段と、音声を再生するための音声再生素子を有する2つの音声再生手段と、外部からの映像信号及び音声信号を受け取って、前記映像表示素子に映像表示素子駆動信号を供給するとともに、前記音声再生素子に音声再生素子駆動信号を供給する信号処理手段とを備えた頭部搭載型ディスプレイにおいて、前記2つの映像提示手段を支持し、且つ観察者の前額部及び頭頂部を覆う前頭部フレームと、前記前頭部フレームに連結手段により可動に連結され、前記信号処理手段の一方及び前記音声再生手段の一方を支持し、且つ観察者の左後頭部を覆う左後頭部フレームと、前記前頭部フレームに連結手段により可動に連結され、前記信号処理手段の他方及び前記音声再生手段の他方を支持し、且つ観察者の右後頭部を覆う右後頭部フレームとを設けてなるものである。

【0009】これによって、頭部搭載型ディスプレイが観察者の頭部にフィットするため、観察者が頭部を動かしても、頭部搭載型ディスプレイが移動するのを防ぎ、快適な装着感を維持することができる。

【0010】本願請求項2に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、前記請求項1に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、前記左後頭部フレームと、前記右後頭部フレームと、それぞれが支持する信号処理手段とが、観察者の頭部に沿って、後頭部下方から支持するように屈曲した形状を有する構成としたものである。

【0011】これによって、頭部搭載型ディスプレイが観察者の頭部によりフィットするので、さらに装着感を向上させることが可能となる。

【0012】本願請求項3に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、前記請求項2に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、前記左後頭部フレームと、前記右後頭部フレームと、それぞれが支持する信号処理手段とにおける屈曲を可変としてなるものである。

【0013】これによって、観察者の頭部の大きさが著しく異なる場合であっても、頭部搭載型ディスプレイが観察者の頭部に快適にフィットすることが可能である。

【0014】本願請求項4に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、前記請求項1に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、前記前頭部フレームにおける観察者頭頂部を覆う部分が、全体重量の重心に位置するように構成したものである。

【0015】これによって、頭部搭載型ディスプレイを装着中のバランスを向上させることができる。

【0016】本願請求項5に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、前記請求項1に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、前記前頭部フレームと、左後頭部フレーム及び前記右後頭部フレームとの連結手段が閉まる方向に圧力が加わるように構成してなるものである。

【0017】これによって、頭部搭載型ディスプレイを観察者の頭部にしっかりと固定し、装着中に移動することを防ぐことができる。

【0018】本願請求項6に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、前記請求項1乃至請求項5に記載の頭部搭載型ディスプレイにおいて、前記前頭部フレームの内側に、前記左後頭部フレーム及び前記右後頭部フレームに連結され、観察者の頭部に装着するためのベルトを設けるとともに、観察者の後頭部にて前記ベルトの長さを調節して固定する調節固定手段を設けてなるものである。

【0019】これによって、観察者の側頭部の固定を行うことが可能となり、頭部搭載型ディスプレイの装着を一層確実なものとすることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の頭部搭載型ディスプレイの第1実施形態を、図1乃至図5とともに説明する。ここで、図1は本実施形態の頭部搭載型ディスプレイを示す正面説明図、図2は本実施形態の頭部搭載型ディスプレイを示す上面説明図、図3は本実施形態の頭部搭載型ディスプレイを示す側面説明図、図4は本実施形態の頭部搭載型ディスプレイにおける連結手段を示す拡大説明図、図5は本実施形態の頭部搭載型ディスプレイにおける屈曲可変機構を示す説明図である。

【0021】図において、11は前頭部フレーム、12は映像提示装置、13は左後頭部フレーム、14は右後頭部フレーム、15は信号処理部、16はヘッドフォン、17は額パット、18は連結手段、19は鑑賞者の頭部である。

【0022】前頭部フレーム11は、鑑賞者の額部から頭頂部に渡るO字型形状をとるものであり、前頭部フレーム11、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14はアルミ、ステンレス、チタンなどの金属や、ABS、ポリスチレンなどの樹脂によって製作することができる。

【0023】映像提示装置12は、図2に示すように、バックライト22、液晶パネル23、液晶パネル23上の画像を拡大して観察者に提示するレンズや凹面鏡などの光学系24と、これらを納めるケースにより構成されている。

【0024】信号処理部15は、外部から供給される映像信号及び音声信号を、液晶パネル23の駆動信号及びヘッドフォン16の駆動信号に変換して出力する電子回路と、それを納めるケースとから構成されている。

【0025】本実施形態のHMDの基本構造は、前頭部

フレーム11の前方に映像提示装置12が観察者の眼前に保持されるように配置され、且つ観察者の額部分で本HMDを支持するための額パット17が配置されている。上記前頭部フレーム11は、信号処理部15とヘッドフォン16とをそれぞれ支持する左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14の一端と連結手段18を介して開閉可能に連結されている。

【0026】また、連結手段18により、左後頭部フレーム13及び右後頭部フレーム14は閉まる方向に圧力が加わるように接続されている。すなわち、本実施形態における連結手段18は、図4に示すように、前頭部フレーム11と左後頭部フレーム13とは蝶番25によって接続され開閉自在となっており、且つ伸縮パネ26によって接続されている。従って、左後頭部フレーム13は、図4中点線で示す方向即ち閉まる方向に圧力が加わる構成となっている。

【0027】同様に、前頭部フレーム11と左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14とが開閉可能で且つ閉まる方向に圧力が加わる状態で連結されているので、観察者が本HMDを装着した際に頭部19の形状に拘わらず、信号処理部15を支持する左後頭部フレーム13及び右後頭部フレーム14が観察者の頭部19にフィットする装着感を得ることができる、図2中の点線の位置で固定される。

【0028】この結果、観察者が本HMDを装着中に顔を動かしたときでも、信号処理部15は観察者の頭部19に接しているため、慣性モーメントが抑えられた良好な装着感を得ることが可能となる。

【0029】さらに、本実施形態においては、右後頭部フレーム14の形状を、図1乃至図3に示すように、観察者の頭部19の形状に沿い、且つ後頭部下方に屈曲したものであるため、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14並びに信号処理部15の観察者の頭部19に接する面積を拡大し、且つ、額パット17の位置と左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14の位置とが相対するようになるため、より一層装着感を向上させることができる。

【0030】とことで、人間の頭部の形状にはかなりの個人差があり、特に成人と子供とを比べると、頭部の大きさの違いは非常に大きい。左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14が成人の頭部に接するように設計されている場合、子供等の頭部が小さい観察者が該HMDを装着したとき、図5中の実線で示すように、頭部19に快適に接しない可能が考えられる。

【0031】そこで、本実施形態のHMDにおいては、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14の屈曲を可変としている。この屈曲の可変を実現するためには、例えば、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14の屈曲部分31にフレキシブルアームを用いることによって実現することができる。

【0032】また、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14に支持される信号処理部15のケースの屈曲部分32に、例えばゴム樹脂のような変形自在の材料を用い、ケース内に収納されている電子回路の屈曲部分33にはケーブルを配置することによって、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14と信号処理部15とが同じように屈曲することが可能となる。

【0033】これによって、図5に示すように、観察者の頭部の大きさが著しく異なる場合であっても、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14が図5中点線で示す位置まで屈曲し、頭部に快適に接する状態とすることができる。

【0034】さらに、本実施形態の構造では、図3に示すように、前頭部フレーム11の頭頂支持部35を中心にして、前方に映像提示装置12、後方に信号処理部15がそれぞれ配置されているため、頭頂支持部35にHMD全体の重量の重心に位置するように設計することを容易に行うことを可能としている。

【0035】HMDの重量重心を頭頂支持部35に置くことは、HMD装着時のバランスを保って装着感を向上させる重要なポイントであり、本実施形態のHMDにおいてはこの設計を容易に行うことが可能である。

【0036】尚、本実施形態のHMDの装着方法は、以下の動作により行われる。観察者は信号処理部15を両手で持ち、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14を開きながら、頭部19に設置する。頭部19に設置した後、HMDから手を離すことによって、額パット17と左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14とそれに支持される信号処理部15とが頭部19に接し、HMDの装着が完了する。

【0037】次に、本発明のの頭部搭載型ディスプレイの第2実施形態を、図6及び図7とともに説明するが、上記第1実施形態と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。ここで、図6は本実施形態の頭部搭載型ディスプレイを示す上面説明図、図7は本実施形態の頭部搭載型ディスプレイにおけるフレームとベルトとの連結機構を示す拡大説明図である。

【0038】本実施形態のHMDにおいて、上記第1実施形態と異なる点は、前頭部フレーム11の内側から左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14と連結リング41で連結し、観察者の後頭部において伸縮自在となる伸縮部42を備えたベルト43設置されていることと、連結手段44が開閉自在の機構のみであり、閉まる方向に圧力を加えていないことである。

【0039】ベルト43と左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14との連結は、図7に示すように、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14に設けられた連結リング41にベルト43が通される構造となっており、該連結リング41は左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14のそれぞれの2カ所に設けられている。

【0040】従って、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14が開くことによって、ベルト43の伸縮部42が伸びて、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14が閉まる方向に圧力が加わることになる。ここで、伸縮部42は通常頭部19の大きさよりベルト43の長さが小さくなるように設定されている。

【0041】本実施形態のHMDの装着方法は、上記第1実施形態と同様に、観察者が信号処理部15を両手で持ち、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14を開きながら、頭部19に設置する。頭部19に設置した後、HMDから手を離すことによって、ベルト43が頭部19に巻き付き、且つ、左後頭部フレーム13、右後頭部フレーム14とそれに支持される信号処理部15とが頭部19に接し、HMDの装着が完了する。

【0042】本実施形態のようにベルト43を設けることによって、観察者の側頭部の固定を行うことが可能となるので、HMDの装着をより確実なものとすることができる。

【0043】

【発明の効果】本願請求項1に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、観察者の頭部にフィットし、装着中に頭部を動かしても、ずれることがなく、快適な装着感を維持することが可能となる。

【0044】本願請求項2に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、観察者の頭部によりフィットし、装着感を一層向上させることが可能となる。

【0045】本願請求項3に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、観察者の頭部形状の違いによらず、頭部に快適にフィットすることができる。

【0046】本願請求項4に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、装着中のバランスを向上させることが可能となる。

【0047】本願請求項5に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、観察者の頭部にしっかり固定することができ、装着中のずれを軽減することができる。

【0048】本願請求項6に記載の発明に係る頭部搭載型ディスプレイは、観察者の側頭部を固定することも可能となるので、装着をより一層確実とすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の頭部搭載型ディスプレイの第1実施形態を示す正面説明図である。

【図2】本発明の頭部搭載型ディスプレイの第1実施形態を示す上面説明図である。

【図3】本発明の頭部搭載型ディスプレイの第1実施形態を示す側面説明図である。

【図4】本発明の頭部搭載型ディスプレイの第1実施形態における連結手段を示す拡大説明図である。

【図5】本発明の頭部搭載型ディスプレイの第1実施形態における屈曲可変機構を示す説明図である。

【図6】本発明の頭部搭載型ディスプレイの第2実施形態を示す上面説明図である。

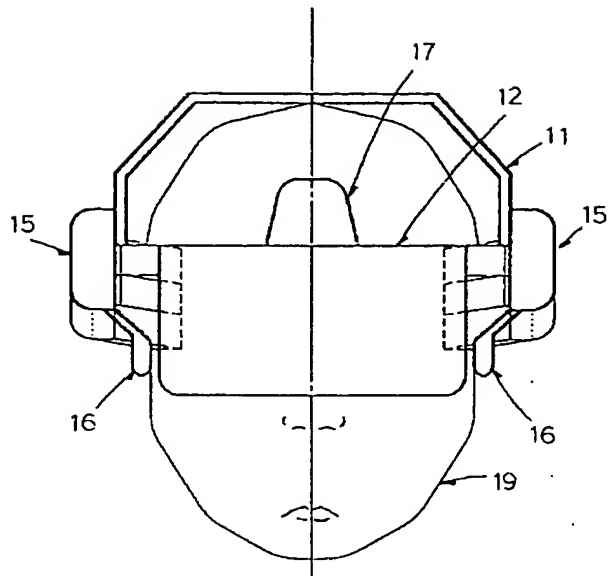
【図7】本発明の頭部搭載型ディスプレイの第2実施形態におけるフレームとベルトとの連結機構を示す拡大説明図である。

【図8】従来の頭部搭載型ディスプレイの概略構成を示す平面説明図である。

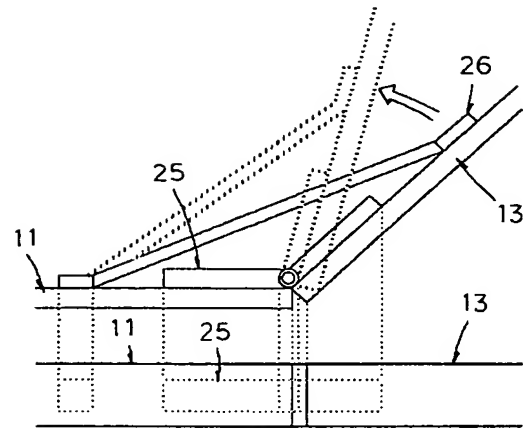
【符号の説明】

- 11 前頭部フレーム
- 12 映像提示装置
- 13 左後頭部フレーム
- 14 右後頭部フレーム
- 15 信号処理部
- 16 ヘッドフォン
- 17 額パット
- 18 連結手段
- 19 観察者の頭部
- 22 バックライト
- 23 液晶パネル
- 24 拡大光学系
- 25 蝶番
- 26 伸縮バネ
- 31 左、右後頭部フレームの屈曲部
- 32 信号処理部の屈曲部
- 33 電子回路の屈曲部
- 35 頭頂支持部
- 41 連結リング
- 42 伸縮部
- 43 ベルト
- 44 連結手段

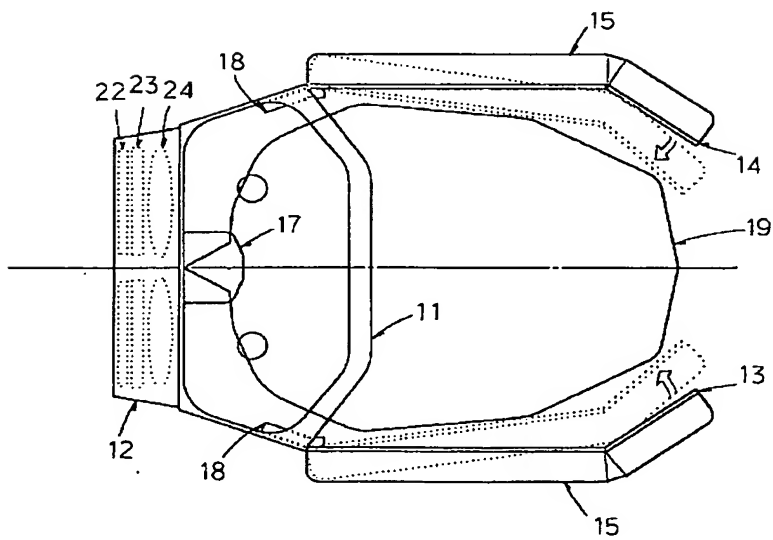
【図1】



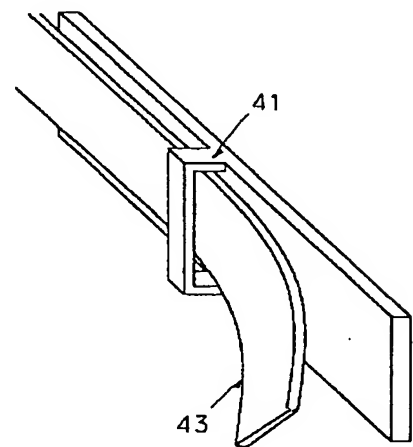
【図4】



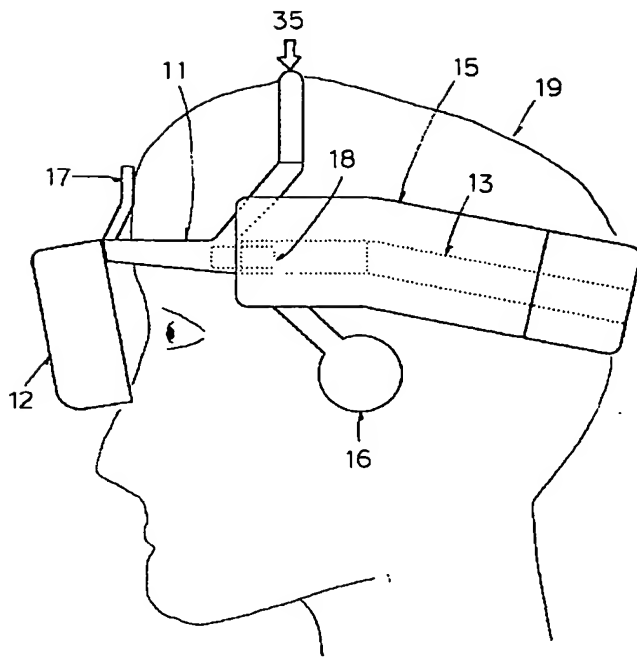
【図2】



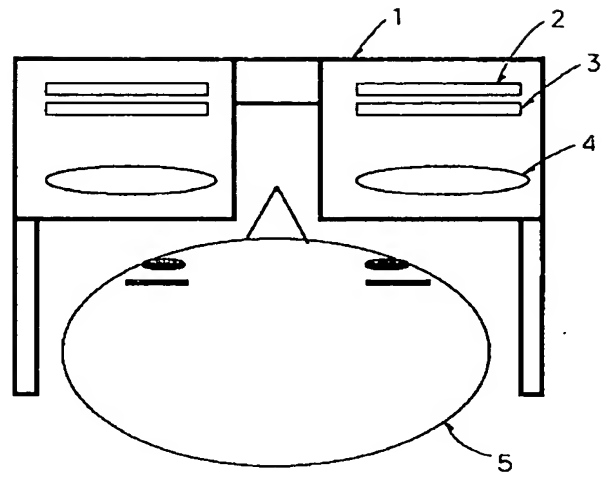
【図7】



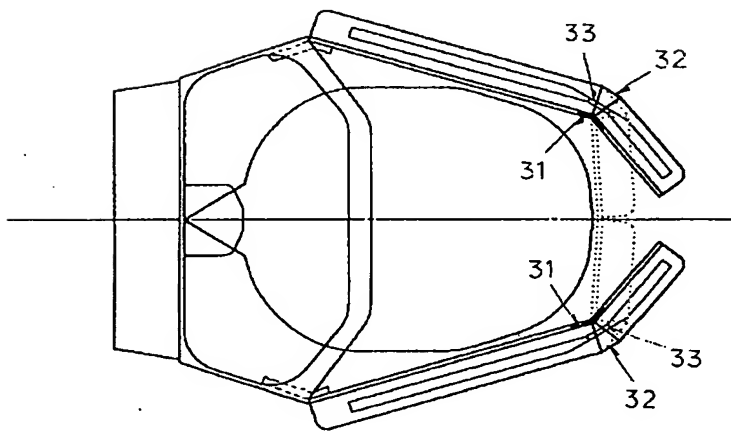
【図3】



【図8】



【図5】



【図6】

